

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/085010 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 19/48**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053554

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Dezember 2004 (17.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 009 301.6
26. Februar 2004 (26.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DUKART, An-
ton** [DE/DE]; Eichenweg 1, 70839 Gerlingen (DE).

GROEGER, Ulrike [DE/DE]; Solitudestr. 80 G,
70499 Stuttgart (DE). **MACK, Frank** [DE/DE]; Elbest.
43, 70376 Stuttgart (DE). **STEINKOGLER, Sascha**
[DE/DE]; Bahnhofstr. 46, 71229 Leonberg (DE).

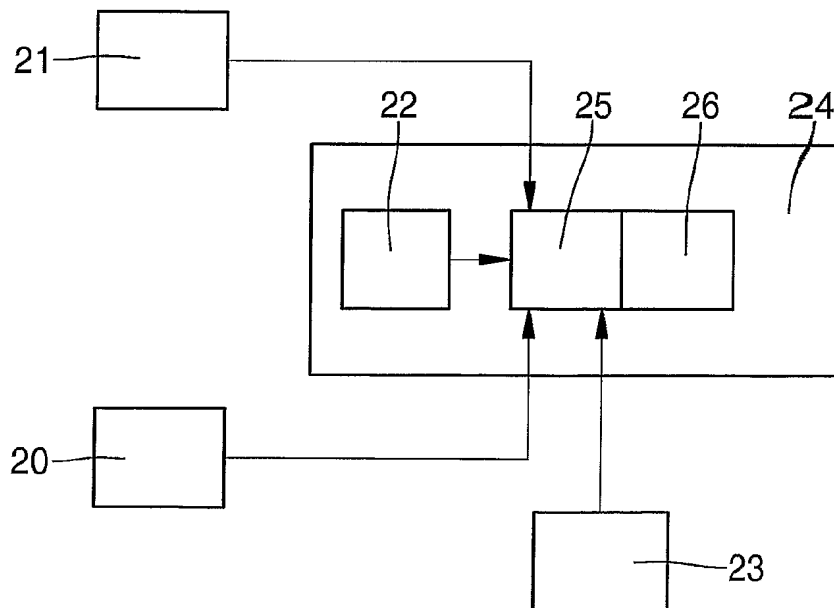
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR COLLISION DETECTION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR AUFPRALLSENSIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for collision detection comprising an acceleration sensor (14) which is disposed on the bumper (10, 12). The acceleration sensor (14) is arranged between the bumper (12) and a bumper panel (10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/085010 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Aufprallsensierung vorgeschlagen, die eine Beschleunigungssensorik (14) am Stossfänger (10, 12) aufweist. Die Beschleunigungssensorik (14) ist dabei zwischen dem Stossfänger (12) und einer Stoßfängerverkleidung (10) angeordnet.

Vorrichtung zur Aufprallsensierung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Aufprallsensierung nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus DE 101 45 698 A1 ist bereits ein Sensorsystem für ein Fahrzeug bekannt, bei dem Beschleunigungssensoren an den Stoßfänger angeordnet werden.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Aufprallsensierung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Beschleunigungssensorik zwischen dem Querträger des Stoßfängers und der Stoßfängerverkleidung angeordnet ist. Besonders vorteilhaft ist eine feste Verbindung der Beschleunigungssensorik mit der Stoßfängerverkleidung. Durch den Einbauort hinter der Stoßfängerverkleidung ist eine zuverlässige Erfassung von Beschleunigungssignalen möglich. Insbesondere zur Fußgängererkennung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung besonders geeignet. Durch den Einbau der Beschleunigungssensorik im Stoßfänger wird ausgenutzt, dass die Signalstärke bei einem Fußgängerunfall dort deutlich zunimmt, da die Beschleunigungssensorik näher am Auftreffpunkt angeordnet ist, während die Signalstärke bei Schlechtwegstrecken durch eine Entkopplung vom Fahrwerk abnimmt. Durch den erfindungsgemäßen Einbauort wird demnach eine sichere und schnelle Erkennung von einem Aufprall mit einem Fußgänger erreicht.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur Aufprallsensierung möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass die Beschleunigungssensorik zwei Beschleunigungssensoren aufweist, die mit einem Versatz zur Fahrzeugmitte an der Stoßfängerverkleidung angebracht sind. Damit ist es vorteilhafter Weise möglich, einen Fußgängeraufprall sicher zu erkennen, der nicht mittig erfolgt ist. Zusätzlich kann die Position des Auftreffens bestimmt werden. Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass am Stoßfänger noch wenigstens eine weitere Sensorik angeordnet ist. Dazu zählt beispielsweise ein Piezokabel mit integrierter kapazitiver Sensor, mit dem nicht nur ein Aufprall sondern bereits eine Annäherung erkennbar ist. Durch die Kombination mit verschiedenen Sensoriken ist eine noch sicherere Erkennung von einem Fußgängeraufprall möglich. Auch die Unterscheidung zwischen einem Fußgänger und einem anderen Aufprallobjekt ist somit besonders einfach.

Üblicher Weise ist die Beschleunigungssensorik zur Erfassung von Beschleunigungen in Fahrzeuginnenraumrichtung (x-Richtung) konfiguriert, es ist jedoch möglich, eine andere Sensierichtung zu benutzen, bspw. die Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) oder die Vertikalrichtung (z-Richtung) oder die x/y-Richtung (winklig) oder eine beliebige Kombination von Sensoren unterschiedlicher Richtung.

Letztlich ist es auch von Vorteil, dass die Vorrichtung mit einem Steuergerät zur Ansteuerung von Personenschutzmitteln verbunden ist, so dass das Steuergerät in Abhängigkeit von Signalen der Beschleunigungssensorik und weiteren Sensoriken die Personenschutzmittel ansteuert. Insbesondere kann neben dem Signal der Beschleunigungssensorik auch ein Signal, das die Eigengeschwindigkeit oder die Relativgeschwindigkeit zum Aufprallobjekt repräsentiert, verwendet werden.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung und
Figur 2 ein Blockschaltbild.

Beschreibung

Auf Grund neuer Gesetzgebung innerhalb der Europäischen Union ist es für die Fahrzeughersteller notwendig geworden, Verletzungen eines Fußgängers bei einem Zusammenstoß mit einem Fahrzeug zu reduzieren. Dies kann einerseits dadurch erreicht werden, dass die Fahrzeugfront derart gestaltet wird, dass bei einem Aufprall mit einem Fußgänger dieser weniger verletzt wird. Es liegt damit also eine passive Lösung vor. Reicht die passive Lösung jedoch nicht aus oder wird als unzureichend verworfen, wird eine aktive Lösung verfolgt. Dabei soll mittels einer Sensorik der Aufprall eines Fußgängers erkannt werden und dann durch das Auslösen von geeigneten Personenschutzmitteln wie Außenairbags oder dem Anheben der Fronthaube der Schutz des Fußgängers erreicht werden.

Bei dieser aktiven Lösung können verschiedene Sensorprinzipien zur Anwendung kommen. Dazu zählt insbesondere der Beschleunigungssensor. Beschleunigungssensoren werden bereits in der Fahrzeugfront eingebaut, um als sogenannte Upfrontsensoren zu wirken. Dabei sind sie beispielsweise am Kühlerträger eingebaut. Dies hat jedoch für den Fußgängerschutz den Nachteil, dass bei Schlaglöchern, Bordsteinen und anderen Straßenunebenheiten ähnliche Signale und Amplituden erzeugt werden, wie sie bei einem Zusammenstoß mit einem Fußgänger entstehen. Eine Unterscheidung zwischen einem Fußgängerunfall und Straßenunebenheiten ist deshalb recht schwierig.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, Beschleunigungssensoren zwischen der Stoßfängerverkleidung und dem Querträger des Stoßfängers anzuordnen. Hier ist das Signal bei einem Fußgängeraufprall besonders hoch und die Entkopplung vom Fahrwerk ist derart, dass Schlechtwegstrecken und Schlaglöcher, ein nur geringes Signal erzeugen.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung und einer geeigneten Auswertung der durch die Vorrichtung erzeugten Signale ist es möglich, zwischen einem Aufprall eines

Fußgängers und dem Befahren einer Schlechtwegstrecke sowie anderen Fehlauflösefällen zu unterscheiden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet prinzipiell mit einem Beschleunigungssensor, es ist aber vorteilhaft, zwei Beschleunigungssensoren mit einem Versatz rechts und links, beispielsweise 60 cm zur Fahrzeugmitte, anzubringen, um Fußgängeraufpralle, die nicht mittig erfolgen, sicher zu erkennen und Positionsaussagen zu treffen. Es ist natürlich möglich, noch weitere Beschleunigungssensoren anzuordnen, um eine noch genauere Auflösung zu erreichen.

Es ist darüber hinaus möglich, einen oder mehrere Beschleunigungssensoren hinter der Stoßfängerverkleidung mit anderen Sensoren, wie beispielsweise ein Piezokabel oder Beschleunigungssensoren an anderen Einbauorten, wie einen Zentralsensor oder an Querträgern befestigt oder mit anderen Messrichtungen, zum Beispiel in Fahrzeugvertikalrichtung, zu kombinieren. Ebenfalls kann die Kenntnis der Eigengeschwindigkeit, zum Beispiel über den CAN-Bus, oder der Relativgeschwindigkeit, zum Beispiel über eine Umfeldsensorik, in eine Auslöseentscheidung für die Personenschutzmittel mitberücksichtigt werden.

Eine Nutzung der gemessenen Signale zur Upfrontsensierung ist auf unterschiedliche Weise möglich: Zum Beispiel können Informationen zum Barrierentyp (hart, weich, offset oder komplette Überdeckung), zur Relativgeschwindigkeit zwischen Auto und Objekt und der exakte Zeitpunkt des Auftreffens vom Airbagalgorithmus ausgenutzt werden.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung. Eine Stoßfängerverkleidung 10 ist vor einem Schaumstoff 11 und dem Querträger 12 angeordnet. An der Stoßfängerverkleidung 10 sind die Beschleunigungssensoren 14 angebracht, und zwar zwischen der Stoßfängerverkleidung 10, dem Schaumstoff 11 bzw. dem Querträger 12. Zusätzlich können hier noch weitere Beschleunigungssensoren 13 angeordnet werden, wie beispielsweise hier am Querträger 12, wobei einer der Beschleunigungssensoren auch in Z-Richtung Beschleunigungen erfassen kann. Die Beschleunigungssensoren 14 erfassen Beschleunigungen in Fahrzeuglängsrichtung.

Figur 2 visualisiert die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In ein Steuergerät 24 mit einer Datenauswertung 25 und einer Funktion zur Unterscheidung zwischen Fußgänger und Schlechtwegstrecke 26 gehen die Sensorsignale eines Beschleunigungssensors 20, der im Stoßfänger links angeordnet ist, eines zweiten Beschleunigungssensors 21, der im Stoßfänger rechts angeordnet ist, eines zentralen Beschleunigungssensors 22, der in der Airbag-ECU angeordnet ist und eine Geschwindigkeitsinformation 23 ein, um festzustellen, ob Personenschutzmittel, wie ein Außenairbag oder eine aktive Motorhaube, angesteuert werden sollen. Neben den hier dargestellten Sensorinputs sind auch weitere Sensorinputs möglich. Es ist auch möglich, weniger als die angegebenen Sensoren zu verwenden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Aufprallsensierung mit einer ersten Beschleunigungssensorik (14, 20, 21), die am Stoßfänger (10, 11, 12) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Beschleunigungssensorik (14) zwischen dem Stoßfänger (12) und einer Stoßfängerverkleidung (10) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Beschleunigungssensorik (14, 20, 21) zwei Beschleunigungssensoren aufweist, die jeweils einen Versatz zur Fahrzeugmitte aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Stoßfänger (10 bis 12) noch wenigstens eine weitere Sensorik (13) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine weitere Sensorik ein Piezokabel und/oder eine Umfeldsensorik aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Beschleunigungssensorik (13) zur Erfassung von Beschleunigung in Fahrzeugvertikalrichtung konfiguriert ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart mit einem Steuergerät (24) zur Ansteuerung von Personenschutzmitteln verbunden ist, dass die Personenschutzmittel in Abhängigkeit von einem ersten Signal der ersten Beschleunigungssensorik (20, 21) und einem zweiten Signal (23) angesteuert werden, wobei das zweite Signal eine Eigengeschwindigkeit oder eine Relativgeschwindigkeit ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Beschleunigungssensorik zentral im Steuergerät (24) angeordnet ist.

Fig. 1

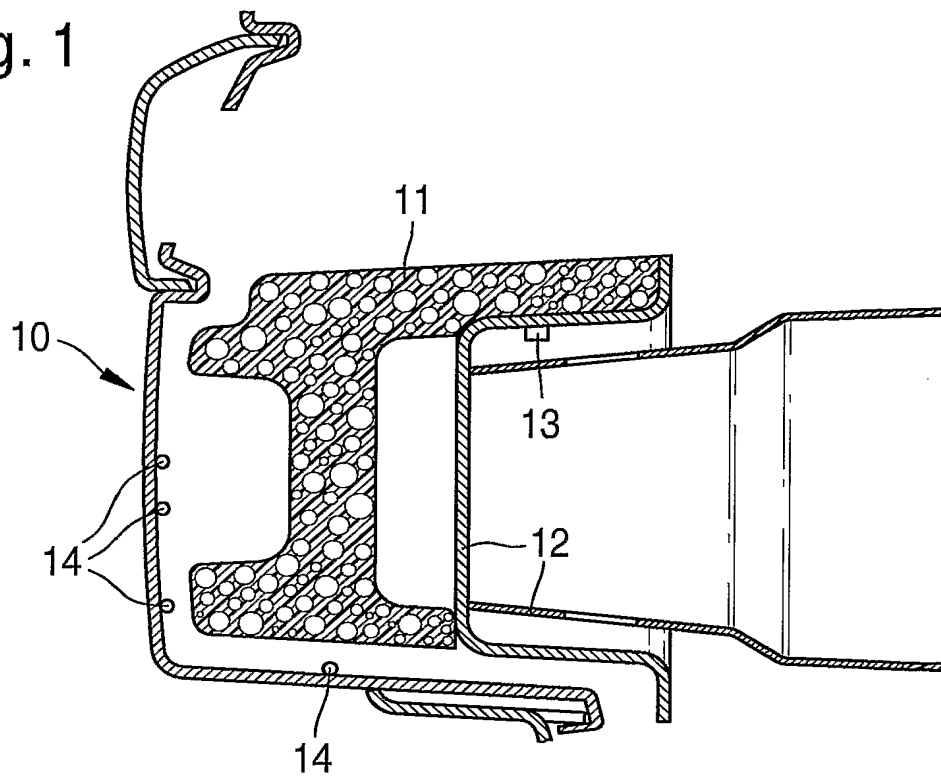
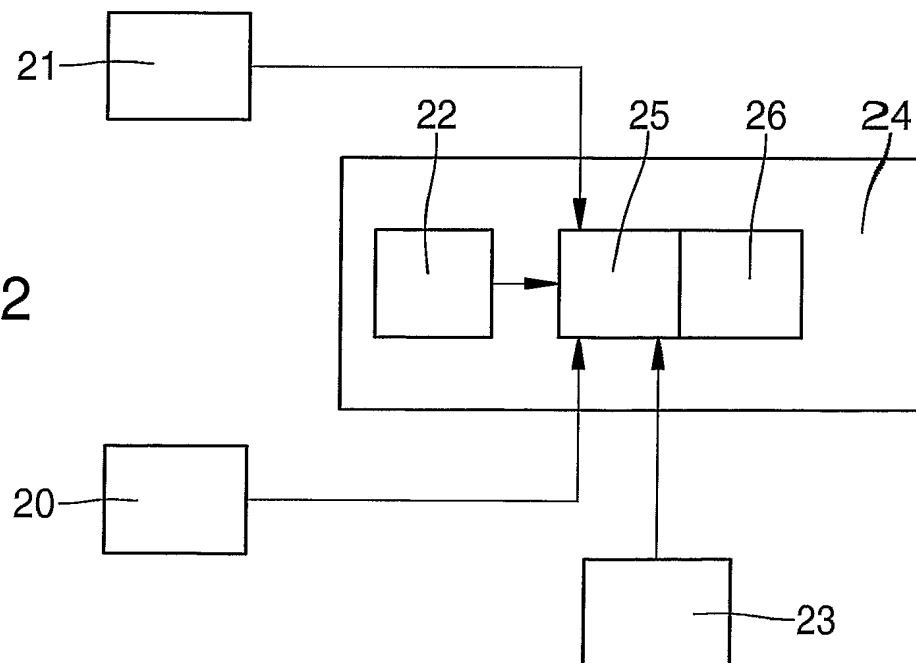


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R19/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/114985 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 19 June 2003 (2003-06-19)	1-3, 6
Y	paragraphs '0033!, '0034!, '0059!; figures 2-4,9	4,7
X	US 2002/043417 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 18 April 2002 (2002-04-18)	1-3, 5,6
Y	paragraph '0124! - paragraph '0127!; figures 1,3,10	4,7
X	US 2002/033755 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 21 March 2002 (2002-03-21)	1,2
	paragraph '0029! - paragraph '0030!; figures 1,3,4	
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 April 2005

Date of mailing of the international search report

03/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cipriano, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053554

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 03/082639 A (AUTOLIV DEVELOPMENT AB; MATHEVON, VINCENT) 9 October 2003 (2003-10-09) page 16, line 12 - line 28; figures 6-9 -----	4,7
Y	US 6 561 301 B1 (HATTORI KATSUHIKO ET AL) 13 May 2003 (2003-05-13) paragraphs '0327!, '0370! -----	4,7
Y	EP 1 350 683 A (TAKATA CORPORATION) 8 October 2003 (2003-10-08) paragraph '0078! - paragraph '0079!; figure 3 -----	7
Y	US 2001/043011 A1 (UGUSA AKI ET AL) 22 November 2001 (2001-11-22) paragraph '0107! - paragraph '0109!; figures 17-19 -----	7
A	GB 2 376 075 A (* AB AUTOMOTIVE ELECTRONICS LIMITED) 4 December 2002 (2002-12-04) figures 10,11 -----	1
A	DE 297 08 926 U1 (DUISBERG, DIRK, 52068 AACHEN, DE) 17 September 1998 (1998-09-17) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003114985 A1	19-06-2003	JP 2003075465 A DE 10238022 A1	12-03-2003 10-07-2003
US 2002043417 A1	18-04-2002	JP 2002036994 A JP 2002036995 A JP 2002127851 A JP 2002127867 A JP 2002137711 A DE 10136537 A1	06-02-2002 06-02-2002 09-05-2002 09-05-2002 14-05-2002 31-07-2003
US 2002033755 A1	21-03-2002	JP 2002087204 A DE 10145698 A1	27-03-2002 23-05-2002
WO 03082639 A	09-10-2003	GB 2386873 A GB 2396942 A AU 2003214743 A1 EP 1487677 A1 WO 03082639 A1 AU 2003303466 A1 WO 2004058545 A1	01-10-2003 07-07-2004 13-10-2003 22-12-2004 09-10-2003 22-07-2004 15-07-2004
US 6561301 B1	13-05-2003	JP 2000177514 A JP 2000241267 A JP 11310095 A EP 0937612 A2	27-06-2000 08-09-2000 09-11-1999 25-08-1999
EP 1350683 A	08-10-2003	JP 2004003938 A CN 1448292 A CN 1448293 A EP 1350682 A2 EP 1350683 A2 JP 2004003942 A US 2004020701 A1 US 2004011582 A1	08-01-2004 15-10-2003 15-10-2003 08-10-2003 08-10-2003 08-01-2004 05-02-2004 22-01-2004
US 2001043011 A1	22-11-2001	JP 2000255373 A DE 19936819 A1	19-09-2000 14-09-2000
GB 2376075 A	04-12-2002	NONE	
DE 29708926 U1	17-09-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053554

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R19/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/114985 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 19. Juni 2003 (2003-06-19)	1-3,6
Y	Absätze '0033!, '0034!, '0059!; Abbildungen 2-4,9	4,7
X	US 2002/043417 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 18. April 2002 (2002-04-18)	1-3,5,6
Y	Absatz '0124! - Absatz '0127!; Abbildungen 1,3,10	4,7
X	US 2002/033755 A1 (ISHIZAKI TATSUYA ET AL) 21. März 2002 (2002-03-21)	1,2
	Absatz '0029! - Absatz '0030!; Abbildungen 1,3,4	
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cipriano, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/E P 2004/053554

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 03/082639 A (AUTOLIV DEVELOPMENT AB; MATHEVON, VINCENT) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) Seite 16, Zeile 12 – Zeile 28; Abbildungen 6-9 -----	4,7
Y	US 6 561 301 B1 (HATTORI KATSUHIKO ET AL) 13. Mai 2003 (2003-05-13) Absätze '0327!, '0370! -----	4,7
Y	EP 1 350 683 A (TAKATA CORPORATION) 8. Oktober 2003 (2003-10-08) Absatz '0078! – Absatz '0079!; Abbildung 3 -----	7
Y	US 2001/043011 A1 (UGUSA AKI ET AL) 22. November 2001 (2001-11-22) Absatz '0107! – Absatz '0109!; Abbildungen 17-19 -----	7
A	GB 2 376 075 A (* AB AUTOMOTIVE ELECTRONICS LIMITED) 4. Dezember 2002 (2002-12-04) Abbildungen 10,11 -----	1
A	DE 297 08 926 U1 (DUISBERG, DIRK, 52068 AACHEN, DE) 17. September 1998 (1998-09-17) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053554

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003114985 A1	19-06-2003	JP 2003075465 A DE 10238022 A1	12-03-2003 10-07-2003
US 2002043417 A1	18-04-2002	JP 2002036994 A JP 2002036995 A JP 2002127851 A JP 2002127867 A JP 2002137711 A DE 10136537 A1	06-02-2002 06-02-2002 09-05-2002 09-05-2002 14-05-2002 31-07-2003
US 2002033755 A1	21-03-2002	JP 2002087204 A DE 10145698 A1	27-03-2002 23-05-2002
WO 03082639 A	09-10-2003	GB 2386873 A GB 2396942 A AU 2003214743 A1 EP 1487677 A1 WO 03082639 A1 AU 2003303466 A1 WO 2004058545 A1	01-10-2003 07-07-2004 13-10-2003 22-12-2004 09-10-2003 22-07-2004 15-07-2004
US 6561301 B1	13-05-2003	JP 2000177514 A JP 2000241267 A JP 11310095 A EP 0937612 A2	27-06-2000 08-09-2000 09-11-1999 25-08-1999
EP 1350683 A	08-10-2003	JP 2004003938 A CN 1448292 A CN 1448293 A EP 1350682 A2 EP 1350683 A2 JP 2004003942 A US 2004020701 A1 US 2004011582 A1	08-01-2004 15-10-2003 15-10-2003 08-10-2003 08-10-2003 08-01-2004 05-02-2004 22-01-2004
US 2001043011 A1	22-11-2001	JP 2000255373 A DE 19936819 A1	19-09-2000 14-09-2000
GB 2376075 A	04-12-2002	KEINE	
DE 29708926 U1	17-09-1998	KEINE	